

## Een duurzame toekomst, deel 1

Rapportage van de carbon footprint van 4Infra 2016



## Verantwoording

**Titel** : Een duurzame toekomst, deel 1

**Revisie** : 1.0

**Datum** : 16 februari 2017

**Auteur(s)** : Ing. A. van Steenbergen  
Ing. N. Tilanus  
S. de Jong

**E-mail adres** : Niels.Tilanus@4Infra.nl  
Alexander.vanSteenbergen@4Infra.nl  
Sandra.deJong@4Infra.nl

**Gecontroleerd door** : Ing. J. Gerressen

**Paraaf gecontroleerd** :

**Goedgekeurd door** : Ing. J. Gerressen

**Paraaf goedgekeurd** :

**Contact** : Willemskade 29  
8011 AD Zwolle  
T +31 38 422 4402  
E info@4Infra.nl

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	5
1.1	Aanleiding .....	5
1.2	De rapportage .....	5
1.3	Beschrijving organisatie .....	6
1.4	Verantwoordelijke persoon .....	6
2	Methode en afbakening .....	7
2.1	Methode .....	7
2.2	Afbakening .....	8
2.2.1	Organizational boundaries .....	8
2.2.2	Nieuwe pand .....	9
2.2.3	Vloeroppervlak .....	9
2.2.4	Aantal medewerkers .....	10
2.3	Kengetallen & uitgangspunten .....	10
2.3.1	Aardgasgebruik kantoorruimte .....	10
2.3.2	Energiegebruik kantoorruimte .....	10
2.3.3	Brandstofgebruik vervoer .....	10
2.3.4	Biomassa en CO <sub>2</sub> -verwijdering .....	11
2.4	Nauwkeurigheid .....	11
3	Carbon footprint 2016 scope 1 en 2 .....	12
3.1	Carbon footprint .....	12
3.2	Directe CO <sub>2</sub> -emissies .....	12
3.2.1	Aardgasverbruik .....	13
3.3	Indirecte emissies .....	13
3.3.1	Elektriciteitsgebruik .....	13
3.3.2	Brandstofgebruik zakelijk verkeer privéauto's .....	13
3.3.3	Uitstoot zakelijke treinkilometers .....	14
3.4	Voortgang en doelen voor 2016 .....	14
3.4.1	Aardgasverbruik .....	14
3.4.2	Elektriciteitsgebruik .....	15
3.4.3	Brandstofgebruik zakelijk verkeer .....	15
3.4.4	Reflectie doelstelling 2016 .....	16
3.4.5	Doelstelling 2017 .....	17
3.4.6	Vergelijking met sectorgenoten .....	17
4	Carbon footprint 2016 projecten .....	18
4.1	Projecten .....	18
4.2	Beschrijving projecten .....	18
4.3	Uitstoot .....	21
4.4	Reductiemaatregelen .....	22
4.5	Doelstelling 2016 .....	23
4.6	Doelstelling 2017 .....	23
5	Rapportage conform NEN-ISO 14064-1 .....	24

6	Literatuur .....	25
	Bijlage 1: Berekening aardgasgebruik .....	26
	Bijlage 2: Apparaten overzicht 2016 .....	27
	Bijlage 3: Maatregellijst .....	28

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

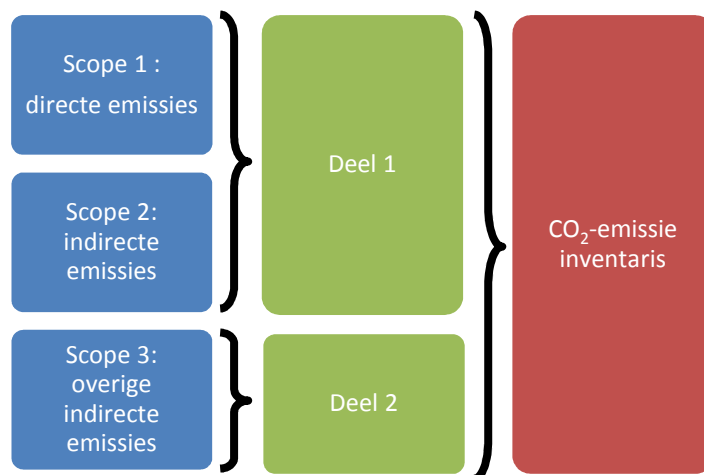
De bedrijfsmissie van 4Infra is gebaseerd op 3 pijlers, namelijk partnerschap, flexibiliteit en kwaliteit. Deze pijlers hebben betrekking op de dagelijkse werkzaamheden van 4Infra. Naast deze drie pijlers van de bedrijfsmissie vindt 4Infra het van belang een bijdrage te leveren aan het maatschappelijk verantwoord ondernemen. Hiermee onderstreept 4Infra het belang om bij werkzaamheden te streven naar een duurzame toekomst voor iedereen.

Een onderdeel van maatschappelijk verantwoord ondernemen is het rekening houden met de omgeving en het milieu. Een waardevolle indicator voor deze aspecten is de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit geeft inzicht in de huidige stand van zaken binnen het bedrijf en de mogelijkheid om de veranderingen in de toekomst te meten. Voor 4Infra is het van belang om samen met de omgeving te streven naar een duurzame toekomst.

## 1.2 De rapportage

Deze rapportage geeft inzicht in de CO<sub>2</sub>-emissies van 4Infra. Dit zijn de directe en indirecte emissies die door activiteiten van 4Infra worden uitgestoten. Daarnaast beschrijft deze rapportage de ambities van 4Infra om de CO<sub>2</sub>-emissies in de toekomst te beperken. De rapportage beschrijft de CO<sub>2</sub>-emissies voor scope 1 en 2 uit 2016.

Deze rapportage is het eerste deel van de CO<sub>2</sub>-emissie inventaris. In deel twee van de emissie-inventaris worden de overige indirecte emissies beschreven, zie Figuur 1.



**Figuur 1: Documenten structuur**

De rapportage is gebaseerd op de Nederlandse norm voor Greenhouse Gases part 1 (NEN-ISO 14064-1:2012). De rapportage volgt paragraaf 7.3.1. uit deze norm, daarom is in het laatste hoofdstuk een kruisverwijzing tabel opgenomen. Daarnaast wordt er in sommige gevallen verwezen naar het handboek 3.0 van de SKAO (2015). De CO<sub>2</sub>-prestatieladder is bedoeld om bedrijven te stimuleren inzicht te krijgen in hun CO<sub>2</sub>-emissies en deze te verminderen.

### **1.3 Beschrijving organisatie**

4Infra is opgericht in 2007. Het bedrijf is gespecialiseerd in het adviseren en ondersteunen van klanten en partners bij de realisatie van multidisciplinaire (rail)infrastructuurprojecten. In het voorjaar van 2010 heeft 4Infra van ProRail de erkenning ontvangen voor ingenieursbureau op het gebied van Baanbouw & Spoorwerk en niet-spoordragende Civieltechnische en Utilitaire constructies. De belangrijkste activiteiten van 4Infra zijn advisering, engineering, opstellen contractdocumenten, uitvoeringsbegeleiding en projectmanagement. De projecten worden gerealiseerd op de vestiging in Zwolle en op locatie van de klant. Klanten van 4Infra zijn beheerders van rail-, metro- en tramsystemen, ingenieursbureaus en aannemers.

### **1.4 Verantwoordelijke persoon**

Dhr. ing. J. Gerressen is verantwoordelijk voor het duurzame beleid van 4Infra en wordt daarin ondersteund door dhr. ing. A. van Steenbergen, dhr. ing. N. Tilanus en mevr. S. de Jong.

## 2 Methode en afbakening

Werken in een duurzame omgeving is een belangrijke stap richting de toekomst. 4Infra wil zorgen dat haar activiteiten in de toekomst zo duurzaam mogelijk uitgevoerd worden en deze het milieu zo min mogelijk belasten. Een eerste stap hierbij is inzicht krijgen in de huidige energiestromen. De methode van de emissie-inventaris berekening voor 2016 komt grotendeels overeen met de methode van het basisjaar 2015. In dit hoofdstuk beschrijft de eerste paragraaf de methode om de belangrijkste energiestromen in kaart te brengen. Vervolgens wordt de afbakening van dit onderzoek beschreven in paragraaf twee. De derde paragraaf omschrijft de gebruikte kengetallen en uitgangspunten. De laatste paragraaf beschrijft de nauwkeurigheid van de resultaten in dit rapport. De wijzigingen die doorgevoerd zijn in de berekeningsmethode ten opzichte van het basisjaar, worden eveneens in dit hoofdstuk beschreven.

### 2.1 Methode

In dit rapport wordt de duurzaamheid van 4Infra BV geanalyseerd. Dit wordt gedaan op basis van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk of carbon footprint zoals deze beschreven wordt in de NEN-ISO 14064-1.

De NEN-ISO 14064-1 onderscheidt verschillende types van CO<sub>2</sub>-emissies. De emissies worden ingedeeld in 3 scopes, directe CO<sub>2</sub>-emissies, indirecte CO<sub>2</sub>-emissies door energieopwekking en overige indirecte CO<sub>2</sub>-emissies. Voor de Prorail prestatieladder zijn de scopes enigszins aangepast, waardoor brandstof zakelijk verkeer door privéauto's, brandstof gebruik zakelijk vliegverkeer en energieverbruik door zakelijk treinverkeer tot scope 2 behoren in plaats van scope 3 zoals in de NEN-ISO 14064-1 beschreven is, zie ook Figuur 5.1.

Om de carbon footprint van 4Infra te bepalen zijn er drie categorieën CO<sub>2</sub>-emissies gebruikt. Dit document beschrijft de analyses van scope 1 en 2.

#### *Scope 1*

Scope 1 of directe emissies zijn emissies door de eigen organisatie, zoals emissies door eigen gasgebruik (bijv. gas boilers, warmtekrachtinstallaties en ovens) en emissies door het eigen wagenpark.

Scope 1 emissies bestaan uit:

- Aardgasgebruik
- Koelmiddelen koelinstallaties
- Brandstofgebruik zakelijk verkeer leaseauto's

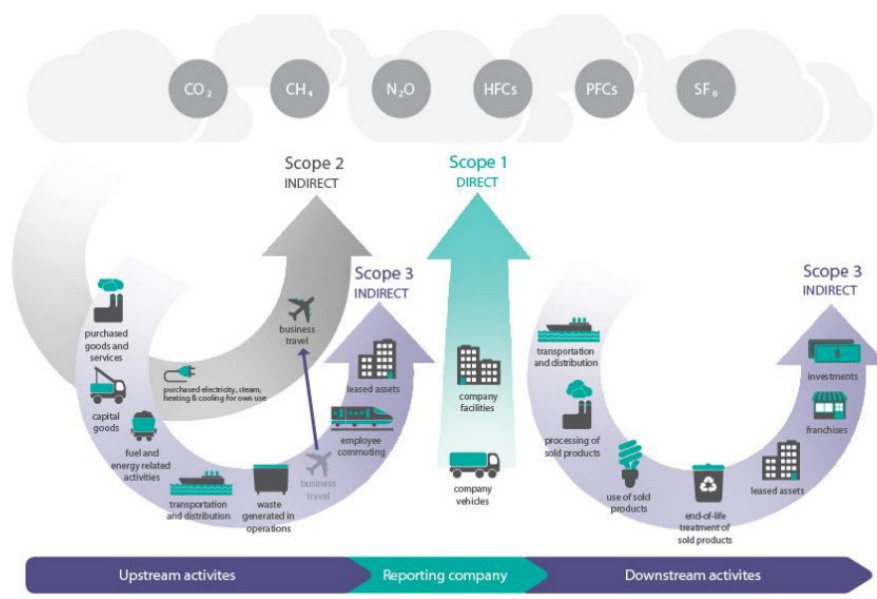
#### *Scope 2*

Scope 2 of indirecte emissies zijn emissies die ontstaan door de opwekking van elektriciteit die de organisatie gebruikt, zoals emissies door centrales die deze elektriciteit leveren.

ProRail rekent "Business air Travel" en "Personal Cars for business travel" tot scope 2.

Scope 2 emissies bestaan uit:

- Elektriciteitsgebruik
- Brandstofgebruik zakelijk verkeer privéauto's
- Brandstofgebruik zakelijke vliegtuigreizen
- Energieverbruik zakelijk treinverkeer



Figuur 5.1: Scopediagram SKAO Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 (bron: SKAO (2015) p.30)

Voor het bepalen van de carbon footprint van 4Infra zijn gegevens verzameld over de emissie uit scope 1 en 2. Deze gegevens en conversiefactoren zijn vervolgens gebruikt om de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot te calculeren. Enkele conversiefactoren uit het SKAO handboek<sup>1</sup> zijn gehanteerd. Om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van autokilometers te berekenen, voor zowel woon-werkverkeer als zakelijk verkeer, is de uitstoot specifiek voor het desbetreffende model gebruikt<sup>2</sup>. De conversiefactor voor treinreizen komen vanaf rapportagejaar 2015 uit het jaarverslag van de NS<sup>3</sup>.

In de carbon footprint zijn de factoren uit scope 1 en 2, zoals in de CO<sub>2</sub>-prestatieladder gehanteerd, opgenomen. De CO<sub>2</sub>-prestatieladder van de SKAO geeft de mogelijkheid om koelmiddelen in koelinstallaties buiten beschouwing te laten. In de carbon footprint van 4Infra zijn daarom de koelmiddelen niet meegenomen.

## 2.2 Afbakening

In de afbakening worden de organisatorische grenzen van 4Infra BV beschreven. Hoe het vloeroppervlak wordt berekend en het bepalen van het aantal medewerkers.

### 2.2.1 Organizational boundaries

In kader van het Greenhouse Gas protocol, ofwel GHG protocol zijn de Organizational boundaries, organisatorische grenzen, van 4Infra BV bepaald. Er zijn twee mogelijkheden beschikbaar om deze grenzen vast te stellen. Voor het bepalen van de carbon footprint van 4Infra BV is gebruik gemaakt van de control approach, hierbij neemt 4Infra de verantwoordelijkheid over 100% van de uitstoot voor de bedrijfsonderdelen waar zij operationele controle over heeft.

De organisatorische grenzen van 4Infra BV, bevat uitsluitend 4Infra BV op de locatie in Zwolle. (KvK 05084212)

<sup>1</sup> De conversiefactoren zoals opgenomen in 'Handboek CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0' (SKAO, 2015)

<sup>2</sup> RijksDienst Wegverkeer

<sup>3</sup> NS Jaarverslag 2015



De Organizational boundaries in 2016 omvatten de locatie c.q. verdieping van 4Infra BV gevestigd op de Burgemeester van Roijensingel 13 te Zwolle.

### 2.2.2 Nieuwe pand

Per 1 januari 2017 is 4Infra verhuisd naar een pand circa 500 meter van de huidige locatie vandaan. Dit pand is gekocht door 4Infra waardoor er meer mogelijk is op het gebied van de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot dan in het huidige pand wat gehuurd wordt. Het nieuwe pand zal volledig gebruikt worden door 4Infra in tegenstelling tot het huidige pand welke gedeeld wordt met een ander bedrijf. Een beperking van het nieuwe pand is dat dit een gemeentelijk monument is, waardoor niet zomaar alle gewenste wijzigingen aan het pand doorgevoerd mogen worden.

### 2.2.3 Vloeroppervlak

Het vloeroppervlak van de kantoorruimte wordt berekend conform de NEN 2580. Hierbij wordt het Verhuurbaar Vloeroppervlak (VVO) gebruikt, doordat het pand gedeeld wordt met andere bedrijven.

In het pand is 4Infra gevestigd op de eerste verdieping van een grachtenpand, de kantoorruimte wordt gehuurd. Vanaf juli 2015 huurt 4Infra 2 extra kamers op de zolder. De kantoorruimte omvat vanaf juli 2015 een zestal kamers, een vergaderzaal en een gang met keuken. De gang op de zolder wordt voor de helft gehuurd. Vanaf juli 2016 kwam hier nog een extra kamer bij. Het totale vloeroppervlak (VVO) is 331 m<sup>2</sup> (225+71+35 m<sup>2</sup>).

Bruto Vloeroppervlak (BVO)	Netto Vloeroppervlak (NVO)	Gebruiksoppervlak (GO)	Verhuurbaar Vloeroppervlak (VVO)	Gerealiseerd Nuttig Oppervlak (GNO)	Functioneel Nuttig Oppervlak (FNO)	Woon-/Werkoppervlak (WO)
BVO	NVO	GO	VVO	Ruimten voor Gebouwinstallaties		
				Verticaal verkeersoppervlak		
				Parkeerruimte		
				GNO	FNO	Rijwielstalling, buitenberging
				Horizontaal verkeersoppervlak		
				GNO	FNO	Sanitaire ruimten
						Bergruimte
						WO
				Indelingsverlies		
				Seperatiwanden		
	Tarra-oppervlak	Scheidingsconstr. Tussen geb. functies				
		Niet-toegankelijke leidingschachten				
		Statische bouwdelen				
Glaslijncorrectie		VVO	Glaslijncorrectie			
Ruimten lager dan 1,5 m						

Figuur 2: Verdeling vloeroppervlak volgens NEN 2580 (bron: NEN 2580 (2007) via Wikipedia)

De inkoop van energie voor de kantoorruimte wordt door de verhuurder uitgevoerd en doorberekend aan 4Infra. Deze getallen worden gebruikt om het elektriciteitsgebruik en aardgasgebruik van 4Infra te berekenen.

#### 2.2.4 *Aantal medewerkers*

Het aantal medewerkers in een verslagjaar wordt berekend met het aantal personen in dienst en de tijdsperiode waarop deze personen in dienst waren. Daarnaast wordt de inhuur vanuit detacheringbureaus en uitzendbureaus, en stagiairs meegerekend. De inhuur bestaat uit medewerkers die met een structureel karakter werkzaam zijn bij 4Infra, waarbij in de dagelijkse gang van zaken geen verschil is met vaste medewerkers. Voor het verslag worden deze op dezelfde manier behandeld als de medewerkers in vaste dienst.

### 2.3 **Kengetallen & uitgangspunten**

Deze paragraaf beschrijft de kengetallen en uitgangspunten voor het bepalen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor scope 1 en 2 en daarmee de carbon footprint van 4Infra.

#### 2.3.1 *Aardgasgebruik kantoorruimte*

De locatie van 4Infra is van januari t/m juni 2015 de eerste verdieping van een kantoorpand met 3 verdiepingen. Van juli t/m december 2015 is hier een deel van de zolderverdieping aan toegevoegd. Het pand wordt volledig gebruikt als kantoor. Op de andere verdiepingen zijn ook kantoren gevestigd. Deze kantoorruimte stond t/m juni 2015 leeg. Vanaf juli 2015 is deze kantoorruimte volledig in gebruik door een ander bedrijf. Het aardgasgebruik van het gehele kantoorpand wordt centraal gemeten. 4Infra huurde t/m juni 225 van de 675 m<sup>2</sup>. Vanaf juli is hier 71 m<sup>2</sup> van de zolder aan toegevoegd. Vanaf juli 2016 kwam hier nog 35 m<sup>2</sup> bij vanwege extra ruimte op de zolderkamer.

Om het aardgasgebruik de komende jaren goed te kunnen vergelijken zal door middel van het gebruik van graaddagen een gewicht aan het aardgas gebruik worden gehangen waardoor een gewogen verbruik wordt bepaald. De berekening door middel van graaddagen is toegevoegd in bijlage 1.

#### 2.3.2 *Energiegebruik kantoorruimte*

4Infra is gevestigd in een kantoorpand waar het elektriciteitsgebruik wordt vastgesteld met een centrale meter. Omdat het elektriciteitsverbruik sterk afhankelijk is van de bezetting van de bedrijven, wordt gebruik gemaakt van de fte's die bij de bedrijven werken. 4Infra is verantwoordelijk voor ongeveer 22 fte.

In 2016 zijn er verschillende apparaten aangeschaft. De volledige lijst met elektrische apparatuur is weergegeven in bijlage 2.

#### 2.3.3 *Brandstofgebruik vervoer*

Voor het zakelijk verkeer wordt bij 4Infra BV gebruikt gemaakt van privéauto's en openbaar vervoer. In het verslagjaar 2016 beschikte 4Infra niet over leaseauto's. Daarnaast werden er geen vliegtuigreizen ondernomen voor werkzaamheden van 4Infra.

De gereden kilometers voortkomend uit zakelijke reizen met privéauto's zijn bepaald aan de hand van declaraties. Hierbij worden de gereden kilometers in een verslagjaar gelijk gesteld aan het aantal kilometers gedeclareerd in het verslagjaar.

Het is niet mogelijk om na te gaan welke privéauto's precies gebruikt zijn voor de gemaakte kilometers. Daarom is per medewerker uitgegaan van de meest gebruikte auto. Van deze auto is de motorinhoud en de brandstofsoort geregistreerd. Aan de hand van deze gegevens wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot bepaald aan de hand van de gegevens van de RijksDienst voor Wegverkeer van desbetreffende auto.

#### 2.3.4 *Biomassa en CO<sub>2</sub>-verwijdering*

In paragraaf 7 uit de NEN-ISO 14049-1 wordt gesproken over CO<sub>2</sub>-emissies uit het verbranden van biomassa en broeikasgasverwijdering.

In 2016 heeft geen biomassa verbranding plaatsgevonden bij 4Infra, daarnaast zijn er ook geen broeikasgassen verwijderd.

#### **2.4 Nauwkeurigheid**

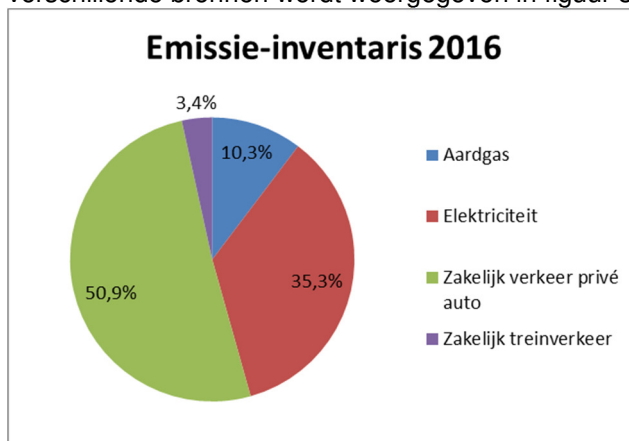
De gepresenteerde resultaten uit dit rapport zijn bepaald en berekend met de grootst mogelijke nauwkeurigheid. Dit wil niet zeggen dat de gepresenteerde getallen de exacte CO<sub>2</sub>-uitstoot van 4Infra weergeven. Om de emissies te berekenen is gebruik gemaakt van inventarisaties, waargenomen verbruik, conversiefactoren en landelijke gemiddelden. Door deze methodes sluipen er onzekerheden in de uitkomst. Daarom moeten de resultaten geïnterpreteerd worden in vergelijking met andere CO<sub>2</sub>-emissie rapportages van 4Infra en zijn de absolute CO<sub>2</sub>-emissies minder waardevol voor interpretatie.

Om de uitstoot van de treinkilometers meer nauwkeurig te kunnen berekenen wordt vanaf rapportagejaar 2015 gerekend met de door de NS berekende uitstoot per reizigerskilometer uit het jaarverslag.

### 3 Carbon footprint 2016 scope 1 en 2

#### 3.1 Carbon footprint

Met vier verschillende soorten CO<sub>2</sub>-emissies is de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van 4Infra berekend voor scope 1 en 2. Hierbij zijn de volgende emissies buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet uitgestoten worden door 4Infra: uitstoot door zakelijk verkeer met leaseauto's en uitstoot door zakelijke vliegtuigreizen. Daarnaast is de directe uitstoot door het lekken van koelmiddelen in koelinstallaties ook buiten beschouwing gelaten. De verdeling van de emissies door de verschillende bronnen wordt weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Totale CO<sub>2</sub>-emissie 4Infra 2016 scope 1 en 2

De totale CO<sub>2</sub>-emissie door 4Infra in 2016 was 50,0 ton CO<sub>2</sub>. Dit is 2,26 ton CO<sub>2</sub> per fte. In Tabel 1 wordt de verdeling over de bronnen weergegeven.

Activiteit	Scope	CO <sub>2</sub> [ton/jaar]	%
Directe CO <sub>2</sub> -emissies			
- Aardgasgebruik	scope 1	5,15	10,3
- Brandstofgebruik zakelijk verkeer in leaseauto's	scope 1	0	0
Directe CO <sub>2</sub> -emissies			
- Elektriciteitsgebruik	scope 2	17,66	35,3
- Brandstofgebruik zakelijk verkeer privéauto's	scope 2	25,45	50,9
- Brandstofgebruik zakelijke vliegtuigreizen	scope 2	0	0
- Energieverbruik zakelijke treinreizen	scope 2	1,72	3,4
Totaal		50,0	100

Tabel 1: Totaal overzicht CO<sub>2</sub>-emissies uit scope 1 en 2

#### 3.2 Directe CO<sub>2</sub>-emissies

Onder directe emissies, scope 1, behoort brandstofgebruik ten behoeve van kantoorverwarming en zakelijk verkeer in leaseauto's, naast de koelmiddelen voor koelinstallaties. De laatste categorie wordt buiten beschouwing gelaten in deze analyse. Aangezien 4Infra niet beschikt over leaseauto's wordt alleen het brandstofgebruik ten behoeve van kantoorverwarming geanalyseerd.

### 3.2.1 Aardgasverbruik

Er is geen specificatie aanwezig voor het exacte verbruikte aardgas door 4Infra doordat het bedrijfspand gedeeld wordt met een andere partij. Daarom is gekozen om het aardgasgebruik te berekenen door het evenredig over het vloeroppervlak te delen. In Bijlage 1: Berekening aardgasgebruik is de rekenmethode verder uitgewerkt. 4Infra gebruikt 331 m<sup>2</sup> van de totale 675 m<sup>2</sup> vloeroppervlak. In 2016 werd het pand gedeeld met een ander bedrijf.

Het aardgasgebruik voor 2016 voor het totale pand is 6184 m<sup>3</sup>. De totale CO<sub>2</sub> uitstoot van 4Infra in 2016 was 5,15 ton. Om het verbruik in 2016 met het verbruik in 2015 te kunnen vergelijken is de uitstoot vermenigvuldigd met de graaddagenfactor. In 2016 was het relatief iets kouder dan in 2015. De relatieve uitstoot in 2016 komt hiermee op 4,95 ton CO<sub>2</sub>.

Periode (2016)	Verbruik [m <sup>3</sup> ]	Factor vloeroppervlak	Conversiefactor [g CO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [ton]	Graaddagen factor	Relatieve CO <sub>2</sub> [ton]
Jan-juni	5717	0,44	1884	4,72		
Juli-dec	467	0,49	1884	0,43		
Totaal	6184		1884	5,15	1,04	4,95

Tabel 2: CO<sub>2</sub>-Emissies door aardgasverbruik

### 3.3 Indirecte emissies

Deze paragraaf behandelt de scope 2 emissies, indirecte emissies. Tot deze categorie behoort elektriciteitsgebruik, brandstofgebruik zakelijk verkeer privéauto's en vliegtuigreizen en energieverbruik zakelijke treinreizen. In 2016 hebben geen vliegtuigreizen plaatsgevonden voor werkzaamheden van 4Infra en daarom wordt deze categorie buiten beschouwing gelaten.

#### 3.3.1 Elektriciteitsgebruik

Voor de berekening van het elektriciteitsgebruik door 4Infra is het elektriciteitsverbruik van het hele pand verdeeld over het totaal fte dat werkzaam is geweest in het pand.

Periode (2016)	Energie [KWh]	Fte 4Infra	Fte overige	Verdeel-sleutel	Conversiefactor [g CO <sub>2</sub> /kWh]	CO <sub>2</sub> [ton]
Totaal	48752	22,11	10	0,69	526	17,66

Tabel 3: CO<sub>2</sub>-emissie elektriciteitsgebruik

#### 3.3.2 Brandstofgebruik zakelijk verkeer privéauto's

Bij 4Infra wordt voor het zakelijk verkeer met de auto uitsluitend privéauto's gebruikt. In deze paragraaf worden de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissies berekend het aantal gereden kilometers door zakelijk verkeer met privéauto's. De resultaten worden weergegeven in tabel 4. De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot voor zakelijk verkeer met privéauto's is 25,45 ton.

Brandstoftype	Afstand [km/jaar]	CO <sub>2</sub> [ton/jaar]
Diesel	35900	5,04
Benzine	130722	19,52
LPG	5411	0,89
Totaal	172033	25,45

Tabel 4: CO<sub>2</sub>-emissie zakelijk privéauto's

### 3.3.3 *Uitstoot zakelijke treinkilometers*

Aan de hand van de declaraties en de facturen van de NS-Business cards zijn de zakelijke treinkilometers berekend. Door het totaal aantal kilometers te vermenigvuldigen met de conversiefactor voor treinverkeer is de CO<sub>2</sub>-emissie voor de zakelijke treinkilometers berekend. Het resultaat van de berekening is weergegeven in tabel 5. De totale uitstoot voor zakelijke treinkilometers is 1,72 ton CO<sub>2</sub>.

Treinkilometers	Conversiefactor [g CO <sub>2</sub> /km]	CO <sub>2</sub> [ton/jaar]
107.573	16	1,72

Tabel 5: CO<sub>2</sub>-emissie zakelijk treinkilometers

### 3.4 Voortgang en doelen voor 2016

Om voor de 4 emissiebronnen de verschillen in uitstoot tussen 2015 en 2016 zichtbaar te maken, worden de 4 emissiebronnen elk apart vergeleken. In tabel 6 zijn de emissiebronnen met elkaar vergeleken voor het volledige jaar 2015 en 2016.

	CO <sub>2</sub> [ton]		CO <sub>2</sub> [ton/fte]		Verschil CO <sub>2</sub>	Verschil per fte
	2015	2016	2015	2016		
Aardgas	10,40	4,95	0,50	0,22	-52%	-55%
Elektriciteit	13,10	17,66	0,63	0,80	+35%	+28%
Zakelijk verkeer	17,89	25,45	0,85	1,15	+42%	+35%
Zakelijk treinverkeer	2,25	1,72	0,11	0,08	-24%	-28%

Tabel 6: absolute CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2015 en 2016

#### 3.4.1 *Aardgasverbruik*

In paragraaf 2.2.2 is beschreven dat 4Infra vanaf begin 2017 is verhuisd naar een ander pand. Om deze reden is besloten om in 2016 enkel kleine maatregelen door te voeren in het huidige pand. Een maatregel welke doorgevoerd zal worden, is het beter afstemmen van het nieuwe verwarmingssysteem bijvoorbeeld door de airco niet te laten draaien bij temperaturen onder de 25 graden. 2016 stond voornamelijk in het teken van het bepalen van het meest efficiënte verwarmingssysteem (zowel wat betreft CO<sub>2</sub>-emissie als aanschaf- en maandelijkse kosten) welke geïnstalleerd gaat worden in het nieuwe pand.

In 2016 heeft 4Infra de volgende maatregelen uitgevoerd:

Tijdens de verbouwing zijn er maatregelen uitgevoerd. De wand- en dakisolatie is aangepast, de bestaande erker is vervangen door een nieuwe erker met dubbel glas en isolatie. Verder is er in het nieuwe pand gekozen voor een nieuwe (traditioneel) verwarmings- en aircosysteem.

Voor 2017 staat het monitoren en mogelijk bijsturen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het nieuwe pand. 4Infra heeft de maatregellijst doorgenomen. De maatregellijst is toegevoegd in bijlage 3. Mede hierdoor komen er mogelijkheden naar voren om te onderzoeken welke aanvullende maatregelen in het nieuwe pand toegepast kunnen worden binnen de grenzen van de gemeentelijke monumentale status van het pand. Een concrete maatregel is het monitoren door middel van een app of beeldscherm op aardgasverbruik.

Aanvullende maatregelen die bekeken en onderzocht gaan worden, zijn:

- Inregelen van het systeem door middel van slimme thermostaten.
- Reduceren van tocht in het pand, door het aanbrengen van speciale strips.
- Onderzoeken van het aanbrengen van vloer isolatie op de begane grond in het pand.
- Bekijken van alternatieven voor beglazing binnen de grenzen van de gemeentelijke monumentale status van het pand.

### 3.4.2 Elektriciteitsgebruik

In tabel 6 is weergegeven dat de uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik in 2016 met 35% is gestegen ten opzichte van 2015. Deze stijging is mede te verklaren, doordat het nieuwe verwarmingssysteem voornamelijk draait op elektriciteit in plaats van op aardgas.

Om een vergelijk te maken tussen 2016 en 2015 is besloten om de totale uitstoot van aardgas en elektriciteit per fte van 2016 te vergelijken met de totale uitstoot van aardgas en elektriciteit per fte van 2015. De vergelijking is weergegeven in tabel 7.

	CO <sub>2</sub> [ton]		CO <sub>2</sub> [ton/fte]		Verschil per fte
	2015	2016	2015	2016	
Aardgas	10,40	4,95	0,50	0,22	
Elektriciteit	13,10	17,66	0,63	0,80	
Totaal	23,50	22,61	1,13	1,02	-9,7%

Tabel 7: CO<sub>2</sub>-uitstoot aardgas en elektriciteit

De relatieve uitstoot als gevolg van het totale aardgas- en elektriciteitsverbruik per fte is in 2016 met 9,7 % gedaald ten opzichte van 2015.

Bij de maatregelen voor 2016 om de uitstoot als gevolg van aardgasverbruik terug te dringen is beschreven dat er enkel kleine maatregelen doorgevoerd worden in 2016 aan het huidige pand vanwege de verhuizing. Wel zal er doorlopend aandacht zijn om de elektrische apparaten te blijven bekijken en indien nodig te vervangen. Hetzelfde geldt voor maatregelen om de uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik terug te dringen. Tijdens de verbouwing in het nieuwe pand is het verlichtingsplan opnieuw bekeken en er is gekozen voor LED-verlichting, in combinatie met verlichting gestuurd door middel van bewegingssensoren. In het nieuwe bedrijfspand wordt er elektriciteit ingekocht met SMK-keurmerk. Hierdoor is de verwachte uitstoot als gevolg van elektriciteitsgebruik 0 kg CO<sub>2</sub> per jaar. 4Infra streeft ernaar om de verwachte uitstoot per jaar op 0 te behouden. Ook gaat 4Infra verder met het onderzoeken van de mogelijkheden om zonnepanelen toe te passen op het nieuwe pand. De mogelijkheden om een elektrisch verwarmingssysteem met warmtepomp toe te passen in het nieuwe pand is onderzocht, maar op basis van bevindingen is in het nieuwe pand gekozen voor een nieuwe (traditioneel) verwarmings- en aircosysteem.

### 3.4.3 Brandstofgebruik zakelijk verkeer

Vanaf 2016 worden de zakelijke kilometers per trein en per auto en bijbehorende uitstoten bij elkaar opgeteld. De totale uitstoot wordt teruggerekend naar een uitstoot per kilometer en vergeleken met het voorgaande basisjaar. Door deze manier van berekenen worden zowel veranderingen in uitstoot van autokilometers, veranderingen in uitstoot van treinkilometers en verschuiving van autokilometers naar treinkilometers of andersom in kaart gebracht en vergeleken. Door de uitstoot per gereden kilometer te bepalen wordt het totale aantal gereden kilometers niet meegenomen in de vergelijking. Voordeel hiervan is dat het toenemen of dalen van het aantal projecten met locatiebezoeken niet meegenomen wordt in de vergelijking. Het variëren van de projectenportefeuille is dus niet van invloed op de vergelijking. Nadeel hiervan is dat wanneer er bijvoorbeeld door telefonisch vergaderen minder kilometers afgelegd worden, dit ook niet meegenomen wordt in de vergelijking.

In onderstaande tabel 8 is het aantal kilometers per auto, trein en totaal en de daaruit volgende uitstoot weergegeven.

	Reisafstand (km)		Uitstoot CO <sub>2</sub> [ton]		Verschil reisafstand	Verschil uitstoot CO <sub>2</sub>
	2015	2016	2015	2016		
Auto	113247	172033	17,89	25,45	+52%	+42%
Trein	80529	107573	2,25	1,72	+34%	-24%
Totaal	193776	279606	20,14	27,17	+44%	+35%

	Uitstoot per km (gram)		Verschil Uitstoot per km
	2015	2016	
Auto	157,9	147,9	-6%
Trein	28	16	-43%
Totaal	103,9	97,2	-6%

Tabel 8: CO<sub>2</sub>-uitstoot zakelijk verkeer 2015 en 2016

In 2016 is de autoregeling waarbij energiezuinige auto's worden gestimuleerd ten opzichte van energie onzuinige auto's, opnieuw onder de aandacht van de medewerkers gebracht en vastgesteld. Afgelopen jaar hebben (mede) door de regeling 4 werknemers van 4Infra een nieuwe auto met lagere uitstoot aangeschaft. Door het gebruik van de NS-Business Cards is de drempel om de auto te laten staan ten faveure van de trein verlaagd. Vanwege het succes van de Business Cards zijn er in 2016 extra Business Cards aangeschaft.

In tabel 8 is te zien dat het aantal autokilometers is toegenomen (+52%) en bijbehorende uitstoot minder hard is gestegen (+42%). De totale uitstoot per kilometer is in 2016 met 6% gedaald ten opzichte van 2015. Dit komt doordat medewerkers van 4Infra gebruik maken van meer energiezuinige auto's.

Vanaf het begin van 2016 maakt 4Infra gebruik van een digitaal urenregistratiesysteem en declaratiesysteem. Hierdoor wordt het bepalen van de uitstoot als gevolg van trein en autokilometers eenvoudiger en overzichtelijker. Zowel voor de totale uitstoot als voor de uitstoot binnen projecten.

Voor het komende jaar zal 4Infra haar medewerkers stimuleren om gebruik te maken van het carpoolen. Dit onderwerp zal met de medewerkers besproken worden tijdens het reguliere teamoverleg. Elke carpoolafspraak met de reisafstand wordt administratief vastgelegd. Het doel is om te berekenen hoeveel besparing alle carpoolafspraken zal opleveren in autokilometers en uitstoot.

#### 3.4.4 Reflectie doelstelling 2016

De doelstelling van 4Infra is om elk jaar 1% CO<sub>2</sub> per fte te besparen voor scope 1 en 2 en binnen projecten. Voor zakelijk vervoer wordt de CO<sub>2</sub>-emissie berekend per gereden kilometer. Hierdoor heeft het toenemen van het aantal projecten en/of kilometers geen negatieve invloed op de resultaten. 4Infra wil weliswaar besparen, maar dit mag de groei van 4Infra niet in de weg staan.

De relatieve uitstoot als gevolg van aardgasverbruik per fte is in 2016 met 55% gedaald ten opzichte van 2015. Hiermee is de doelstelling ruimschoots behaald.

De uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik in 2016 is gestegen ten opzichte van 2015. Deze stijging is mede te verklaren, doordat het nieuwe verwarmingssysteem voornamelijk draait op elektriciteit in plaats van op aardgas.



Om een vergelijk te maken tussen 2016 en 2015 is besloten om de totale uitstoot van aardgas en elektriciteit per fte van 2016 te vergelijken met de totale uitstoot van aardgas en elektriciteit per fte van 2015. De relatieve uitstoot als gevolg van het totale aardgas- en elektriciteitsverbruik per fte is in 2016 met 9,7 % gedaald ten opzichte van 2015. Hiermee is de doelstelling behaald.

De uitstoot per gereden zakelijke kilometer is in 2016 met 6% gedaald ten opzichte van 2015. Hiermee is de doelstelling behaald.

#### 3.4.5 Doelstelling 2017

De doelstellingen van 4Infra voor 2017 zijn te vinden in de energiebeleidsverklaring.

#### 3.4.6 Vergelijking met sectorgenoten

Om te bepalen of 4Infra een koploper, middenmoter of achterblijver is op het gebied van CO<sub>2</sub> reductie heeft 4Infra doelstellingen en maatregelen van sectorgenoten met elkaar vergeleken.

Sectorgenoten die in het bezit zijn van het CO<sub>2</sub> bewust certificaat hebben de volgende doelstellingen:

##### **Aardgas:**

*Logitech B.V. wil in 2018 ten opzichte van 2015 3% minder CO<sub>2</sub> uitstoten.*

*Two-B schat in dat ze de komende 3 jaar het verbruik met 0,5% kan verlagen.*

*Dutch Rail Control wil in 2020 ten opzichte van 2012 15% minder CO<sub>2</sub> uitstoten.*

Met een reductiedoelstelling van 3% heeft 4Infra een hogere doelstelling dan Two-B, een ongeveer gelijke doelstelling als Logitech en een lagere doelstelling dan Dutch Rail control.

##### **Scope 2:**

*Logitech B.V. wil in 2018 ten opzichte van 2015 25% minder CO<sub>2</sub> uitstoten.*

*Two-B; 2% reductie in 2018 ten opzichte van 2014.*

*Dutch Rail Control wil in 2020 ten opzichte van 2012 15% minder CO<sub>2</sub> uitstoten.*

4Infra heeft met een reductiedoelstelling van 3% een hogere doelstelling van Two-B, maar een lagere doelstelling van Logitech en Dutch Rail Control. De lagere doelstelling ten opzichte van Logitech is te verklaren doordat Logitech de komende jaren over gaat op groene stroom waardoor de uitstoot beperkt wordt. Bij 4Infra is bij de verhuizing en dus bij het stellen van het nieuwe basisjaar volledig overgegaan naar groene stroom. Deze daling in uitstoot is opgenomen in het basisjaar en zal dus niet meegenomen worden t.b.v. de doelstelling.

## 4 Carbon footprint 2016 projecten

### 4.1 Projecten

T.o.v. van 2015 zijn er 2 projecten afgerond en 8 nieuwe projecten bijgekomen. In 2016 lopen er bij 4Infra 13 projecten welke zijn verkregen op basis van CO<sub>2</sub> gerelateerd gunningvoordeel. De 13 projecten zijn:

- Geleidelijnen landelijk;
- BBV Arnhem-Nijmegen;
- Perronwerkzaamheden NoordOost (NO);
- RRN redesign operationeel beheer;
- BBV regio Randstad Zuid 2016;
- Engineering en uitvoeringsbegeleiding bovenbouwvernieuwing Dordrecht (Engineering BBV Dordrecht 2017);
- Toegankelijkheid Tranche 4;
- Engineering groot onderhoud Rail gebonden gebouwen (RRG);
- Engineering redesign 2017 Zaandam-Hoorn-Enkhuizen (ZD-ENK);
- Uitvoeringsbegeleiding Viaduct Vliegveldstraat;
- Engineering geluidsschermen Nieuwerkerk aan de IJssel (NWK);
- Engineering geluidsscherm Weespertrekvaart;
- Functiehandhaving Wadden 2018.

### 4.2 Beschrijving projecten

#### **Geleidelijnen landelijk**

Het landelijke geleidelijnen project is een project waarbij 4Infra in opdracht van ProRail de geleidelijn t.b.v. blinden en slechtzienden heeft geïnventariseerd. Op basis van deze inventarisatie is bepaald waar de lijn niet voldoet. Op deze punten heeft 4Infra ontwerpen opgesteld welke in een contractdossier zijn gevoegd.

In dit project wordt de uitstoot veroorzaakt door uren en het maken van zakelijke kilometers. Om deze kilometers te beperken is voor de opname een plan gemaakt om alle locaties zo efficiënt mogelijk te bezoeken en waar mogelijk te combineren van reizen voor andere projecten. Hierdoor heeft 4Infra ernaar gestreefd om de kilometers voor zover mogelijk te beperken. Er is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van de trein tijdens opnames aangezien alle locaties op stations zijn. Enkel wanneer door de afstand een reis niet op een hele dag te voltooien is werd gebruik gemaakt van de auto.

#### **BBV Arnhem-Nijmegen**

BBV Arnhem-Nijmegen een project welke in gang is gezet om diverse spoorse elementen te verbeteren en de levensduur te verlengen. Hiervoor heeft 4Infra een gedetailleerde opname gedaan van het werkgebied welke tot een aanbestedingsdossier is verwerkt. Bij de uitvoering van de werkzaamheden heeft 4Infra de aannemer getoetst. De werkzaamheden hielden onder andere het volgende in: het verlengen van de levensduur van: spoorstaven, ballast, dwarsliggers, overwegen, wissels, bruggen en doorvoeren van kleine infrawijzigingen.

De uitstoot binnen dit project is voornamelijk veroorzaakt door verbruikte uren en zakelijke kilometers. In dit project is ervoor gekozen de zakelijke kilometers te beperken door het overnachten in een huisje dicht bij de projectlocatie.

#### **Perronwerkzaamheden NoordOost (NO)**

Het project perronwerkzaamheden NO is een project waarbij 4Infra in opdracht van ProRail een vijftal stations heeft geïnventariseerd. Op basis van deze inventarisatie is bepaald waar ze niet meer voldoen aan de levensduur en in een project opgeknapt moeten worden. Voor deze punten heeft 4Infra ontwerpen opgesteld welke in een contractdossier zijn gevoegd. In de komende periode zal uitvoeringsbegeleiding worden gegeven door 4Infra.

In dit project wordt de uitstoot veroorzaakt door uren en het maken van zakelijke kilometers. De enige manier om hier te besparen is om tijdens de uitvoering de zakelijke kilometers te beperken door een slim plan te hebben voor het toetsen van de werkzaamheden. 4Infra heeft per locatie de uitvoeringsbegeleider bepaald die het dichtst bij de projectlocatie in de buurt woonde zodat de zakelijke kilometers beperkt werden. De aannemer heeft na overleg met de opdrachtgever en 4Infra besloten de werknemers tijdens de uitvoeringswerkzaamheden te laten overnachten in hotels in de buurt van de projectlocatie.

#### **RRN redesign operationeel beheer**

Het project redesign operationeel beheer is bedoeld om objecten rond het spoor te plaatsen, te herstellen of te vervangen. Het gaat hierbij om objecten rond de spoorbaan welke niet direct gekoppeld zijn aan de spoorse infra. Voorbeelden van desbetreffende objecten zijn hekwerk, poorten, taludtrappen, bestrating e.d.

De werkzaamheden van 4Infra bestaan uit het doen van een opname op locatie. Het doen van een deskresearch ten behoeve van milieukundig en ecologisch onderzoek en het opstellen van een contract voor de aannemer. Omdat de objecten binnen de scope veelal langs de vrije baan staan, was het niet mogelijk de opnames met de trein te doen. Wel is de CO<sub>2</sub>-uitstoot beperkt door het combineren van opnames op ongeveer dezelfde locaties of met overleggen op locaties in de buurt van de projectlocatie en het bezoeken van zoveel mogelijk locaties per dag.

#### **BBV regio Randstad Zuid 2016**

BBV regio Randstad Zuid 2016 is een project welke in gang is gezet om diverse spoorse elementen te verbeteren en de levensduur te verlengen. Hiervoor heeft 4Infra een gedetailleerde opname gedaan van het werkgebied welke tot een aanbestedingsdossier wordt verwerkt. Bij de uitvoering van de werkzaamheden gaat 4Infra de aannemer toetsen. De werkzaamheden houden onder andere het volgende in: het verlengen van de levensduur van: spoorstaven, ballast, dwarsliggers, wissels, bruggen en doorvoeren van kleine infrawijzigingen.

De uitstoot binnen dit project wordt voornamelijk veroorzaakt door verbruikte uren en zakelijke kilometers. In dit project kan ervoor worden gekozen de zakelijke kilometers te beperken door het overnachten in een huisje dicht bij de projectlocatie. Mogelijkheden voor de aannemer om de CO<sub>2</sub> uitstoot te beperken tijdens de uitvoering zullen tijdens de overleggen met de aannemer besproken worden.

#### **Engineering en uitvoeringsbegeleiding bovenbouwvernieuwing Dordrecht (Engineering BBV Dordrecht 2017)**

Het project bovenbouwvernieuwing Dordrecht omvat het vernieuwen van wissels, sporen en overwegen op emplacement Dordrecht en de havenspoorlijn van Dordrecht. In totaal omvat het project het groot onderhoud aan 40 wissels, circa 9.100 meter spoorconstructie en 20 overwegen.

Tijdens de engineeringfase is door 4Infra de scope van het werk uitgewerkt tot een programma van eisen, zijn conditionerende onderzoeken verricht en is een aanbestedingsdossier samengesteld. Na de aanbesteding van de uitvoering verricht 4Infra de uitvoeringsbegeleiding.

Ter besparing van de CO2 uitstoot is in het project door 4Infra gekozen om per trein naar alle vergaderingen in Utrecht en Rotterdam te gaan. De verwachting is dat voor het gehele project circa 20 vergaderingen benodigd zijn, waarvan 8 in Utrecht en 12 in Rotterdam.

4Infra heeft ProRail geadviseerd tijdens het bepalen van de scope van het project, om de volgende CO2 besparende maatregelen te nemen:

- Toepassen van gerecyclede materialen voor de vernieuwingen van de infra op de havenspoorlijn van Dordrecht;
- Hergebruik spoorstaven in de havenspoorlijn van Dordrecht;
- Preventief onderzoeken van het in het werk vrijkomende asfalt;
- 4Infra heeft ProRail voorgesteld om de vrijkomende wissels die nog van redelijke kwaliteit zijn, her te gebruiken in bijvoorbeeld project Spoorzone Groningen.

#### **Toegankelijkheid Tranche 4**

In 2030 dient het openbaar vervoer volgens Europese regelgeving zonder hulp van derden toegankelijk te zijn voor mensen met een functionele beperking (visueel, auditief, motorisch). ProRail heeft hiervoor de opdracht "Tranche 4" op de markt gezet. Deze opdracht omvat het aanpassen van hellingbanen op 38 verschillende stationslocaties. Aan de hand van systeemgerichte contractbeheersing ziet 4Infra toe op naleving van dit contract door de opdrachtnemer.

#### **Engineering groot onderhoud Rail gebonden gebouwen (RRG)**

Het project groot onderhoud rail gebonden gebouwen is een project bestaande uit 3 onderdelen waarin namelijk de bouwkundige onderhoud, buitenverlichting en tekeningen zijn opgenomen. Hiervoor is door 4Infra op locatie een opname uitgevoerd.

Door de verschillende werkpakketten gezamenlijk te combineren en logische route te plannen is er gestreefd om de kilometers te beperken. Tevens zijn voor een aantal locaties nabij stations gekozen voor de trein. Daarnaast zijn in de adviezen voor onderhoud en verlichting geadviseerd om energiebesparende maatregelen uit te voeren. Denk hierbij aan dakbedekking voorzien van een witte kleur, waardoor de temperatuur in de gebouwen circa 2 tot 3 graden wordt verlaagd. Hierdoor hoeft de airco voorzieningen minder energie te verbruiken om de gebouw temperatuur te beheersen. Voor de buitenverlichting is LED-verlichting met detectie toegepast.

#### **Engineering redesign 2017 Zaandam-Hoorn-Enkhuizen (ZD-ENK)**

Het project betreft het verrichten van conditionerende onderzoeken als voorbereiding op een toekomstige bovenbouwvernieuwing van het spoor. De conditionerende werkzaamheden bestonden uit:

WP 1-Ballastonderzoek

WP 2-Obstakelonderzoek

WP 3-Kwaliteitsbepaling schouwpadmateriaal

WP 4-Kostenraming

WP 1, 2, en 3 zijn volledig in onderaanneming gedaan door MV-ingenieursbureau.

Uitstoot wordt veroorzaakt door:

- zakelijke kilometers MV-ingenieursbureau;
- machines ingezet door MV-ingenieursbureau;
- kantoorwerk MV-ingenieursbureau.

En een minimale hoeveelheid a.g.v. het kantoorwerk van 4Infra voor Wp 4.

#### **Uitvoeringsbegeleiding Viaduct Vliegveldstraat**

In het kader van de NaNov (Nazorg Noord Oost Verbinding) wordt de overweg in de Vliegveldstraat in Deurningen in de spoorlijn Hengelo Oldenzaal vervangen voor een viaduct. In de uitvoering die door een Bouwmanager van ProRail wordt begeleid is een backoffice nodig, zijnde 4Infra.

Door toetsmomenten op locatie te combineren met overleggen op locatie wordt het totale aantal benodigde (auto)kilometers beperkt. Daarnaast proberen medewerkers van 4Infra zoveel mogelijk samen te reizen met één auto.

### **Engineering geluidsschermen Nieuwerkerk aan de IJssel (NWK) en Engineering geluidsscherm Weespertrekvaart**

Het project betreft engineering geluidsscherm te Zuidplas. Hiervoor is door 4Infra naast engineeringwerkzaamheden een opname en conditionerende onderzoeken uitgevoerd. Tijdens de aanbesteding van dit project is er ook een tender geweest van een gelijkwaardig project namelijk geluidsscherm Kop Weespertrekvaart. Deze beide projecten hadden naast dezelfde deadlines ook dezelfde conditionerende onderzoeken.

Door het in overleg treden met de verschillende partners voor conditionerende onderzoeken hebben we kunnen beperken op de totale benodigde kilometers en zijn zover mogelijk de onderzoeken door dezelfde partijen in 1 gang uitgevoerd. Denk hierbij aan het milieukundig onderzoek in combinatie met kabelonderzoek. Landmeetkundig onderzoek op 1 dag uit te voeren, zodat er niet 2x vanuit de standplaats naar de projectlocaties hoeft te worden gereisd.

### **Functiehandhaving Wadden 2018**

Het project Functiehandhaving Wadden 2018 bestaat uit twee deelprojecten, BBV Wadden 2018 en FH Wadden 2018.

#### *BBV Wadden 2018:*

Een aantal infra-elementen in de regio Noord Oost nadert het einde van de levensduur en dient te worden vervangen conform huidige wetten en regelgeving, ProRail beleid en huidige stand der techniek. BBV 2018 (in BBV 2018 zitten werkzaamheden van projecten D-002931 en D-002939) heeft tot doel deze infrastructuur te vernieuwen, teneinde de betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid en comfort van de infrastructuur op het gewenste niveau te houden. 4Infra voert conditionerende onderzoeken uit, werkt voor locatie detailontwerp uit en stelt een aanbestedingsdossier samen.

#### *FH Wadden 2018:*

Een aantal bruggen in gebied Wadden (in FH Wadden 2018 zitten projecten D-002926 en D-002945) dient geconserveerd te worden. Dit om onacceptabele degeneratie van de kunstwerken te voorkomen, en daarmee de functie, in termen van RAMSHE, te behouden. 4Infra voert conditionerende onderzoeken uit en stelt een aanbestedingsdossier samen.

4Infra heeft met de vakdeskundigen het voorstel over duurzaamheid besproken om op een aantal locaties binnen BBV-project 'Wadden 2018' het spoor hoger weg te leggen, om zo de afvoer van ballast en het afgraven van het schouwpad te voorkomen.

### **4.3 Uitstoot**

Omdat binnen deze projecten niet duidelijk aan te wijzen is welke emissiebronnen de overhand hebben, is besloten de emissies te berekenen afhankelijk van de uren welke gewerkt zijn bij de aanbesteding. Enkel het zakelijk verkeer is toegewezen aan een bepaald project. Aan de hand van de gewerkte uren, zakelijke kilometers en de totale uitstoot van 4Infra is berekend wat de uitstoot per project is. De uitstoot per project is weergegeven in tabel 9.

	Uitstoot kantoorwerk CO <sub>2</sub> [ton]	Uitstoot zakelijke kilometers CO <sub>2</sub> [ton]	Uitstoot totaal CO <sub>2</sub> [ton]	Uitstoot totaal CO <sub>2</sub> [ton/fte]
Geleidelijnen landelijk	0,54	0,01	0,55	0,02
BBV Arnhem-Nijmegen	0,16	0,19	0,35	0,02
Perronwerkzaamheden NO	0,15	0,11	0,26	0,01
RRN redesign operationeel beheer	0,10	0,07	0,17	0,01
BBV regio Randstad Zuid 2016	0,61	1,35	1,96	0,09
Engineering BBV Dordrecht 2017	0,49	0,19	0,68	0,03
Toegankelijkheid Tranche 4	0,24	0,58	0,82	0,04
Engineering groot onderhoud RRG	1,63	1,56	3,19	0,14
Engineering redesign 2017 ZD-ENK	0,09	0,01	0,10	0,00
Uitvoeringsbegeleiding Viaduct Vliegveldstraat	0,36	0,20	0,56	0,03
Engineering geluidsschermen NWK	0,52	0,07	0,58	0,03
Engineering geluidsscherm Weespertrekvaart	0,52	0,10	0,61	0,03
Functiehandhaving Wadden 2018	0,05	0,00	0,05	0,00
<b>Totaal</b>	<b>5,46</b>	<b>4,44</b>	<b>9,90</b>	<b>0,45</b>

Tabel 9: CO<sub>2</sub>-emissie per project

De uitstoot als gevolg van kantoorwerkzaamheden is bepaald door de gewerkte uren van het project te delen door de totale uren welke in 2016 gewerkt zijn bij 4Infra. Deze factor is vermenigvuldigd met de totale uitstoot voor scope 1, 2 en 3 exclusief zakelijk verkeer. De uitstoot voor zakelijke kilometers is berekend door de gedeclareerde kilometers te vermenigvuldigen met de gemiddelde uitstoot voor desbetreffend vervoersmiddel.

Omdat het aantal gewerkte uren voor de projecten verkregen op basis van CO<sub>2</sub>-gerelateerd gunningvoordeel en dus ook de uitstoot in 2016 erg kan verschillen met 2015, wordt de uitstoot voor de projecten gedeeld door de gewerkte uren voor de projecten. Hierdoor wordt de uitstoot per gewerkt uur bepaald (weergegeven in tabel 10).

Jaar	Totaal gewerkte uren	Totale uitstoot (ton CO <sub>2</sub> )	Uitstoot per gewerkt (gram CO <sub>2</sub> /uur)
2016	4996	9,90	1981
2015	2666	6,01	2253

Tabel 10: CO<sub>2</sub>-emissie per project

#### 4.4 Reductiemaatregelen

De reductiemaatregelen die voor scope 1 en 2 opgesteld zijn zullen direct doorwerken in de uitstoot van de projecten. Dit geldt zowel voor de daadwerkelijke uitstoot als voor de berekende uitstoot van de projecten, omdat de uitstoot per project afhankelijk is van de totale uitstoot van 4Infra.

Omdat de uitstoot per project enkel afhankelijk is van de ingezette uren in het project, de totale ingezette uren in een jaar, de zakelijke kilometers en de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van 4Infra worden er voor de projecten op zich geen aparte reductiemaatregelen opgesteld. Wel dienen de projectteams en eventueel ook opdrachtgevers en aannemers na te denken om de mogelijkheden om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren. Binnen 4Infra is hierom het onderwerp CO<sub>2</sub> toegevoegd aan het format van het startoverleg zodat bij het begin van elk project het projectteam wordt gevraagd mee te denken om de CO<sub>2</sub> uitstoot binnen het project te reduceren.

Door het gebruik van het nieuwe urenregistratiesysteem is er meer zicht op de gereden kilometers en dus uitstoot per project.

#### **4.5 Doelstelling 2016**

In de energiebeleidsverklaring voor 2016 is de volgende doelstelling vastgesteld voor projecten verkregen op basis van CO<sub>2</sub>-gerelateerd gunningvoordeel:

*Een besparing van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van 1 % voor de totale uitstoot van de projecten verkregen op basis van CO<sub>2</sub>-gerelateerd gunningvoordeel.*

In 2016 heeft 4Infra in de projecten die zijn verkregen op basis van CO<sub>2</sub> gerelateerd gunningvoordeel 1981 gram CO<sub>2</sub> per gewerkt uur uitgestoten. In 2015 was dit 2253 gram CO<sub>2</sub> per gewerkt uur. Er is een besparing gehaald van 12%. Dit is ruim boven de besparing waar 4Infra naar streeft.

#### **4.6 Doelstelling 2017**

De doelstelling voor 2017 is opgenomen in de energiebeleidsverklaring.

## 5 Rapportage conform NEN-ISO 14064-1

Deze rapportage is opgesteld conform de eisen uit de NEN-ISO 14064-1; 2012 hoofdstuk 7. In dit hoofdstuk zijn de kruisverwijzingen opgenomen om de rapportage inzichtelijk te maken.

<b>NEN ISO 14064-1</b>	<b>§7.3 GHG report content</b>	<b>Beschrijving</b>	<b>Hoofdstuk onderhavige rapportage</b>
	A	Reporting organization	1.3
	B	Person responsible	1.4
	C	Reporting period	1.2
<b>4.1</b>	D	Organizational boundaries	2.2.1
<b>4.2.2</b>	E	Direct GHG emissions	3.2
<b>4.2.2</b>	F	Combustion of biomass	0
<b>4.2.2</b>	G	GHG removals	0
<b>4.3.1</b>	H	Exclusion of sources or sinks	2.1
<b>4.2.3</b>	I	Indirect GHG emissions	3.3
<b>5.3.1</b>	J	Base year	2.1 2.3 2.4
<b>5.3.2</b>	K	Changes or recalculations	2.1
<b>4.3.3</b>	L	Methodologies	2 & Bijlage 1
<b>4.3.3</b>	M	Changes to methodologies	2.1 2.3 2.4
<b>4.3.5</b>	N	Emission or removal factors used	2.1
<b>5.4</b>	O	Uncertainties	2.4
	P	Statement in accordance with NEN-ISO 14064	5
	Q	Statement on the verification	Bijlage 3



## 6 Literatuur

Greenhouse Gas Protocol (2004), A Corporate Accounting and Reporting Standard, revised document.

Koninklijk Nederland Meteorologisch Instituut (2015), Datagegevens van het weer in Nederland, <http://www.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/download.html?language=nl> bezocht op 06-01-2017

Nederlands Normalisatie-instituut NEN ISO 14064-1:2012, Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, Delft

SKAO (2015), CO<sub>2</sub>-prestatieladder: samen zorgen voor minder CO<sub>2</sub> handboek 3.0, Utrecht

RDW OVI (2016) RDW over het raadplegen van voertuiginformatie, bezocht op 09-01-2017, <https://ovi.rdw.nl/>

Nederlands Normalisatie-instituut (2007), NEN 2580, Oppervlakten en inhoud van gebouwen - Termen, definities en bepalingsmethoden, [http://nl.wikipedia.org/wiki/Bestand:NEN\\_2580.JPG](http://nl.wikipedia.org/wiki/Bestand:NEN_2580.JPG) bezocht op 18 september 2010

NS (2015) NS Jaarverslag 2015, Utrecht

## Bijlage 1: Berekening aardgasgebruik

Het aardgasgebruik wordt bepaald aan de hand van de meterstanden. Deze waarden worden gewogen met het aantal graaddagen dat berekend wordt met de gegevens van het weerstation Heino en die beschikbaar zijn gesteld door het KNMI.

De graaddagen worden berekend met formule 1 en 2.

$$\text{Voor } t_{etmaal} < 18^{\circ} \quad (1)$$

$$t_{referentie} - t_{etmaal} = t_{dag}$$

$$\text{Voor } t_{etmaal} \geq 18^{\circ} \quad (2)$$

$$t_{dag} = 0$$

Met:

$$t_{etmaal} = \text{gemiddelde etmaaltemperatuur } [^{\circ}\text{C}]$$

$$t_{referentie} = 18^{\circ}\text{C}$$

$$t_{dag} = \text{graaddagen } [^{\circ}\text{C}]$$

## Bijlage 2: Apparaten overzicht 2016

## Bijlage 3: Maatregellijst